

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-129918

(43)Date of publication of application : 15.05.2001

(51)Int.Cl.

B32B 15/08  
B32B 31/20  
H05K 3/28

(21)Application number : 11-310720

(71)Applicant : KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 01.11.1999

(72)Inventor : HASE NAOKI  
KATAOKA KOSUKE  
FUSHIKI YASUO

## (54) MANUFACTURING METHOD OF LAMINATED SHEET

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve such a problem that a change in the thermal expansion and contraction of a material to be bonded becomes large because a thermoplastic resin and a metal foil are laminated at a high temperature and the appearance of the formed laminated sheet becomes unacceptable.

SOLUTION: Protective materials are arranged to both surfaces of a laminating materials before lamination to heat and press the laminating materials and, after the laminated sheet is cooled, the protective materials are peeled to produce the laminated sheet free from wrinkles.

## LEGAL STATUS

Date of request for examination]

25.12.2003

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

**Japanese Unexamined Patent Publication****(Tokukai ) 2001-129918**

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

[0006] ... During lamination, the laminating materials are expanded due to heat. Generally, the thermoplastic polyimide has a greater line expansion coefficient than the copper foil; the thermoplastic polyimide, when thermally laminated with the copper foil, is therefore expanded much more than the copper foil parallel to the surface. In contrast, when cooled down, the thermoplastic polyimide shrinks much more than the copper foil parallel to the surface, which causes creases on the surface of the resulting laminated board.

...

[0008] In other words, the inventors of the present invention have found that in a system similar to the above, a protective material, if provided on the external side of the copper foil during lamination, restrains shrinkage/movement of the thermoplastic polyimide

parallel to the surface after lamination, thereby preventing creases on the thermoplastic polyimide.

[0009] Therefore, claim 1 of the present invention is a manufacturing method for a laminated board containing a plurality of laminating materials, including a heat-fusing laminating material, attached by a heat/pressure molding device. Claim 1 is characterized in that: a protective material is provided between the laminating materials and a pressure-applying surface of the device for heat/pressure molding at 200 degrees Celsius or higher temperature; and after cooled down, the protective material is removed from the laminated board.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-129918

(P2001-129918A)

(43) 公開日 平成13年5月15日 (2001.5.15)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 15/08		B 3 2 B 15/08	J 4 F 1 0 0
31/20		31/20	5 E 3 1 4
H 0 5 K 3/28		H 0 5 K 3/28	Z

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平11-310720	(71) 出願人	000000941 鐘淵化学工業株式会社 大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号
(22) 出願日	平成11年11月1日 (1999.11.1)	(72) 発明者	長谷 直樹 滋賀県大津市比叡辻2-5-8-105
		(72) 発明者	片岡 孝介 滋賀県大津市坂本2-4-64
		(72) 発明者	伏木 八洲男 京都府山科区音羽前出町33-1-702
		(74) 代理人	100094248 弁理士 楠本 高義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 熱可塑性樹脂と金属箔とをラミネートする際、高温でラミネートするため、被接着材料の熱膨張収縮の変化が大きくなりできた積層板が外観不良になる。

【解決手段】 ラミネートする前に積層材料の両側に保護材料を配して加熱・加圧し、積層板が冷却されてから保護材料を剥離することによって、シワなく積層板が製造できる。

【0009】従って本発明の請求項1は、熱融着性の被積層材料を含む複数の被積層材料を加圧加熱成形装置により貼り合わせてなる積層板の製造方法であって、該装置の加圧面と被積層材料との間に保護材料を配置し、200℃以上の加圧加熱成形を行い、冷却後に該保護材料を積層板から剝離することを特徴とする積層板の製造方法である。ここでいう、被積層材料とは最終的に積層板として一体化されるシート状または板状の材料をさし、熱融着性の被積層材料とは加熱による融着によって被積層材料どうしを接着する機能を有する被積層材料をさす。また、保護材料とは積層板の非構成材料をさす。多段で加圧加熱成形を行うなどの方法を採用する場合においては、保護材料は加圧加熱成形装置の加圧面に接触せずに、あるいは隣接せずに配置され得る。

【0010】更に、本発明の請求項2は、2種以上の被積層材料を貼り合わせることを特徴とする、請求項1に記載する積層板の製造方法である。本発明の請求項3は、被積層材料として、厚みが50μm以下の銅箔を用いる、請求項1乃至請求項2のいずれか1項に記載する積層板の製造方法である。本発明の請求項4は、被積層材料として、熱可塑性ポリイミドを50重量%以上含有するプラスチックフィルムを用いる、請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載する積層板の製造方法である。本発明の請求項5は、保護材料として、ポリイミドフィルムを用いる、請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載する積層板の製造方法である。本発明の請求項6は、加圧加熱成形装置が、熱ロールラミネート機またはダブルベルトプレス機である、請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載する積層板の製造方法である。本発明の請求項7は、ロール状に巻かれた長尺シート状物を、被積層材料および保護材料の少なくとも一方として用いる、請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載する積層板の連続製造方法である。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の詳細について説明する。

【0012】本発明の製造方法で得られる積層板の用途は特に限定されるものではないが、主として電子電気用のフレキシブル積層板として用いられるものである。

【0013】熱融着性の被積層材料としては、熱可塑性樹脂フィルム、熱融着性の接着シート、熱可塑性樹脂含浸紙、熱可塑性樹脂含浸ガラスクロス等が挙げられるが、フレキシブル積層板用としては熱可塑性樹脂フィルム、熱融着性の接着シートが好ましい。熱可塑性樹脂フィルムとしては耐熱性を有するものが好ましく、例えば、熱可塑性ポリイミド、熱可塑性ポリアミドイミド、熱可塑性ポリエーテルイミド、熱可塑性ポリエステルイミド等の成形物が挙げられ、熱可塑性ポリイミド、熱可塑性ポリエステルイミドが特に好適に用いられ得る。これらの耐熱性の熱可塑性樹脂を50%以上含有する熱融

着性の接着シートも本発明には好ましく用いられ、特にエポキシ樹脂やアクリル樹脂のような熱硬化性樹脂等を配合した熱融着性の接着シートの使用は好ましい。また各種特性の向上のために熱融着性シートには種々の添加剤が配合されていても構わない。

【0014】本発明では被積層材料について特に限定しないが、2種以上の被積層材料、より好ましくは、金属箔、プラスチックフィルム、樹脂含浸紙、樹脂含浸ガラスクロス、および樹脂含浸ガラス不織布より選択される2種以上の被積層材料、特に金属箔とプラスチックフィルムを貼り合わせることが好ましい。

【0015】金属箔としては銅箔が好ましく、50μm以下の銅箔がより好ましい。特に35μm以下の銅箔はそれ以上の厚みの銅箔に比べてコシがなく、熱ラミネートする際にシワを生じやすいため、35μm以下の銅箔について、本発明は顕著な効果を発揮する。また、銅箔の種類としては圧延銅箔、電解銅箔、HTE銅箔等が挙げられ特に制限はなく、これらの表面に接着剤が塗布されていても構わない。

【0016】プラスチックフィルムとしては、熱硬化性樹脂フィルム、熱硬化性樹脂をBステージ化した接着シート、熱可塑性樹脂フィルム、熱融着性の接着シート、非熱可塑性樹脂フィルム等が挙げられる。非熱可塑性樹脂フィルムの代表例としてはポリイミドフィルムが挙げられる。プラスチックフィルムには必要に応じて、片面または両面に接着剤が塗布されていても構わないし、既に積層成形されたフィルムを更に本発明にかかる積層成形に供しても構わない。

【0017】加圧加熱成形装置については、被積層材料を加熱して圧力を加えてラミネートする装置であれば特にこだわらず、例えば、単動プレス装置、多段プレス装置、真空プレス装置、多段真空プレス装置、オートクレープ装置、熱ロールラミネート機、ダブルベルトプレス機等が挙げられ、これらのうち熱ロールラミネート機、ダブルベルトプレス機が好ましく用いられ得る。特に被積層材料、保護材料としてロール状に巻かれた長尺シート状物をこれらの装置と組み合わせて用いると、積層板の連続製造が可能となり生産性の向上に繋がる。加熱方法について、所定の温度で加熱することができるものであれば特にこだわらず、熱媒循環方式、熱風加熱方式、誘電加熱方式等が挙げられる。加熱温度は200℃以上が好ましいが、電子部品実装のために積層板が雰囲気温度240℃の半田リフロー炉を通過する用途に供される場合には、それに応じたTgを有する熱融着シートを使用するため240℃以上の加熱が好ましい。加圧方式についても所定の圧力を加えることができるものであれば特にこだわらず、油圧方式、空気圧方式、ギャップ間圧力方式等が挙げられ、圧力は特に限定されない。

【0018】保護材料は、ラミネートした製品のシワ等の外観不良から保護する目的を満たすものであれば何で

フロントページの続き

Fターム(参考) 4F100 AB17A AB33A AK01B AK49B  
BA02 EA021 EH012 EJ182  
EJ422 EJ882 EJ912 EK06  
EK08 GB43 JB16B JL04  
5E314 AA36 CC15 DD05 EE03 FF06  
FF19 GG24